

1/7/3

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04259045    \*\*Image available\*\*

FABRICATION OF OPTICAL DISC MEDIUM

PUB. NO.:    05-250745 [JP 5250745 A]

PUBLISHED:    September 28, 1993 (19930928)

INVENTOR(s): OTSU MASAHIITO

ONISHI YOSHIHIKO

NISHIDA HIROSHI

HIRATA MAMORU

HIRANO TAKAYUKI

APPLICANT(s): KOBE STEEL LTD [000119] (A Japanese Company or Corporation),  
JP (Japan)

APPL. NO.:    04-048524 [JP 9248524]

FILED:        March 05, 1992 (19920305)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain an optical disc medium having a recording layer composed of magnetic material, e.g. Co ferrite, Ba ferrite or magnetic garnet requiring heat treatment under high temperature, for realizing high density recording.

CONSTITUTION: A heat insulating layer 5 composed of Ta(sub 2)O(sub 5) for example, is formed at first on a substrate 4 composed of material having high heat resistance, e.g. carbon, and then a recording layer 6 composed of magnetic material, e.g. Co ferrite, Ba ferrite or magnetic garnet, is formed on the heat insulating layer 5 and subjected to heat treatment under a predetermined temperature. A dielectric layer 7 composed of transparent dielectric, e.g. SiN Ta(sub 2)O(sub 5) or SiO(sub 2) is then formed on the recording layer 6 and subsequently subjected to ion etching with photoresist formed into a predetermined groove pattern as a mask. The photoresist is then removed and a transparent protective layer 9 is formed on the dielectric layer 7.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 2 5 0 7 4 5

(43) 公開日 平成 5 年 (1 9 9 3) 9 月 2 8 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G11B 11/10		A 9075-5D		
7/26	531	7215-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 4 8 5 2 4

(22) 出願日 平成 4 年 (1 9 9 2) 3 月 5 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 1 1 9 9

株式会社神戸製鋼所

兵庫県神戸市中央区脇浜町 1 丁目 3 番 1 8 号

(72) 発明者 大津 雅人

兵庫県神戸市西区高塚台 1 丁目 5 番 5 号

株式会社神戸製鋼所西神総合研究地区内

(72) 発明者 大西 良彦

兵庫県神戸市西区高塚台 1 丁目 5 番 5 号

株式会社神戸製鋼所西神総合研究地区内

(74) 代理人 弁理士 藤巻 正憲

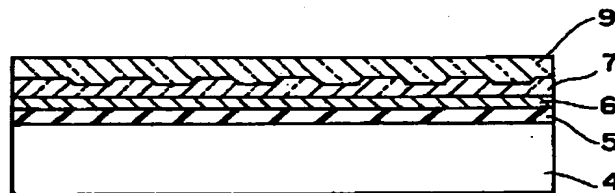
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク媒体の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 高温での熱処理が必要な Co フェライト、Ba フェライト又は磁性ガーネット等の磁性体からなる記録層を有し、高密度記録が可能な光ディスク媒体を得ることを目的とする。

【構成】 先ず、カーボン等の耐熱性が高い材質からなる基板 4 上に例えば Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> からなる断熱層 5 を形成し、この断熱層 5 上に Co フェライト、Ba フェライト及び磁性ガーネット等の磁性体からなる記録層 6 を形成して所定の温度で熱処理を施す。次に、記録層 6 上に、SiN、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、又は SiO<sub>2</sub> 等の透明誘電体からなる誘電体層 7 を形成する。その後、所定の溝パターンに形成されたフォトリソist をマスクとして、誘電体層 7 をイオンエッチングする。次いで、フォトリソist を除去した後、誘電体層 7 上に透明保護層 9 を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 その表面が平滑である耐熱性基板上に磁性体からなる記録層を形成する工程と、この記録層に対して熱処理を施す工程と、前記記録層上に透明誘電体層を形成する工程と、この透明誘電体層の表面に選択的に溝を設ける工程と、前記透明誘電体層上に保護層を形成する工程とを有することを特徴とする光ディスク媒体の製造方法。

【請求項2】 前記記録層は、前記基板上に断熱層を形成した後、この断熱層上に形成することを特徴とする請求項1に記載の光ディスク媒体の製造方法。

【請求項3】 前記記録層は、ガーネット系磁性体からなることを特徴とする請求項1又は2に記載の光ディスク媒体の製造方法。

【請求項4】 前記基板はカーボンからなることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の光ディスク媒体の製造方法。

【請求項5】 前記透明誘電体層はSiN、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及びSiO<sub>2</sub>からなる群から選択された1種の誘電体からなることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載の光ディスク媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光により情報の記録、再生又は消去を行なうことが可能な光ディスク媒体の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の光ディスク媒体においては、予め基板にトラッキング用の溝が設けられていると共にアドレス情報が記録されている。

【0003】図5は、従来の光ディスク媒体を示す断面図である（特公昭52-32931）。この光ディスク媒体は、ディスク面に光（例えば、レーザービーム）を照射し、ディスクから反射された光の変調により情報を再生するものである。

【0004】基板1は射出成形された有機樹脂からなり、その一方の面には情報に依じた段差（即ち、情報構体2）が設けられ、他方の面は平坦に成形されている。そして、情報構体2が設けられた面は、光透過性の樹脂からなる保護層3により被覆されている。

【0005】この光ディスク媒体は、情報再生時に、光源（図示せず）から出力されレンズ10で屈折された光ビームが情報構体2の面に収束するようになっている。この場合に、情報構体2の位置におけるビーム径に比して、情報構体2から離れた位置（例えば、レンズ10の位置）における光のビーム径が極めて大きくなるように、基板1の厚さが設定されている。このため、基板1の光源側の面に塵粒子が付着したり、又は疵が付いても、情報の読出しが可能であるという長所がある。また、基板がPC（ポリカーボネート）及びPMMA（ポ

リメタクリル酸メチル）等の有機樹脂からなるため、製品コストが低いという利点もある。

【0006】なお、近年、情報の記録、再生及び消去が可能な光ディスク媒体として、基板と保護層との間に、磁性体からなる記録層を設けた光ディスク媒体も開発されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の光ディスク媒体においては、以下に示す問題点がある。即ち、近時、高密度で情報記録が可能な磁性体として、ガーネット系磁性体が注目されている。このガーネット系磁性体は、所望の磁気特性を得るために、成膜時に500℃以上の温度で熱処理することが必要である。しかし、従来の光ディスク媒体においては、基板がPC及びPMMA等の有機樹脂からなるため、温度に対する安定性の上限は約120℃と低い。従って、従来の光ディスク媒体においては、記録層としてこれらの磁性体を使用することが困難である。

【0008】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、高温での熱処理が必要な磁性体を記録層に適用することができて、従来に比して高密度で情報を記録することが可能な光ディスク媒体を製造することができる光ディスク媒体の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光ディスク媒体は、その表面が平滑である耐熱性基板上に磁性体からなる記録層を形成する工程と、この記録層に対して熱処理を施す工程と、前記記録層上に透明誘電体層を形成する工程と、この透明誘電体層の表面に選択的に溝を設ける工程と、前記透明誘電体層上に保護層を形成する工程とを有することを特徴とする。

## 【0010】

【作用】本発明においては、まず、その表面が平滑な耐熱性基板上に例えばガーネット系磁性体からなる記録層を形成し、熱処理を施す。この熱処理により、磁性体からなる記録層はその結晶状態が変化し、高密度で情報を記録することが可能になる。次に、この記録層上にSiN、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及びSiO<sub>2</sub>等の透明誘電体層を形成し、この透明誘電体層の表面に選択的に溝を形成する。次いで、この透明誘電体層の表面上に保護層を形成する。

【0011】本発明においては、上述の如く、記録層に対して熱処理を施すときには保護層が形成されていない。つまり、熱処理時に高温に曝されるのは耐熱性基板であり、熱処理後に透明誘電体層及び保護層（樹脂）を形成する。従って、本発明においては、記録層として、ガーネット系磁性体等の高温で熱処理することが必要な磁性体を適用することが可能であり、記録密度が高い光ディスク媒体を得ることができる。

【0012】なお、基板としては、記録層を熱処理するときの温度以上の耐熱性があればよく、例えばカーボンからなる基板を使用することができる。このカーボンからなる基板の耐熱温度は真空中で1000℃以上であり、大気中でも約500℃と極めて高い。また、必要に応じて、基板と記録層との間に熱伝導率が小さい材料からなる断熱層を設けてもよい。

【0013】更に、透明誘電体層としては、SiN、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及びSiO<sub>2</sub>等の耐熱性が高い誘電体を使用することができる。これらの誘電体からなる膜は、透明であると共に屈折率が高く、また、例えばイオンエッチング法によりその表面に溝を形成することができる。

【0014】

【実施例】次に、本発明の実施例について添付の図面を参照して説明する。

【0015】図1乃至図4は本発明の実施例に係る光ディスク媒体の製造方法を工程順に示す断面図である。

【0016】先ず、図1に示すように、例えば直径が3.5インチであり、その表面が平滑な円板状カーボン基板4を用意し、マグネトロンスパッタ法により、この基板4上に、例えばTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>からなる断熱層5及びCoフェライトからなる記録層6を順次形成した後、400℃の温度で3時間熱処理を施す。この熱処理により、Coフェライトの結晶状態が非晶質から微結晶に変化して磁気特性が向上する。なお、カーボン基板4の耐熱温度は真空中で1000℃以上であり、大気中でも約500℃であるので、この熱処理において基板4に損傷を与えることはない。また、断熱層5としては、熱伝導率が小さい材料であれば、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>以外のものでもよい。

【0017】次に、記録層6上に透明誘電体層7を形成する。この透明誘電体層7は、SiN、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及びSiO<sub>2</sub>等の屈折率が高い材料により形成することが好ましい。

【0018】次に、基板4を十分に冷却した後、スピコートを使用して、誘電体層7上にフォトレジストを塗布し、プリベーク処理を施す。その後、トラッキング用の溝パターンが螺旋状に設けられたマスクを使用し、ミラー・プロジェクション装置により前記フォトレジストを露光した後、現像処理を実施して、図2に示すように、溝パターンのフォトレジスト8を形成する。

【0019】次に、図3に示すように、SF<sub>6</sub>とO<sub>2</sub>との混合ガスを使用したRIE（リアクティブ・イオン・エッチング）法により、フォトレジスト8をマスクとして誘電体層7に対しエッチングを施す。その後、フォトレジスト8を剥離液で除去する。なお、誘電体層7のエッチング深さは、トラッキング信号出力が最も大きくなるように、記録及び再生に用いるレーザー光の波長の1/8とすることが好ましい。

【0020】次に、スピコートにより、誘電体層7上に紫外線硬化性の樹脂を塗布する。このとき、樹脂の

表面を平坦にするために、例えば塗布厚を10μmとする。次いで、図4に示すように、紫外線照射装置を使用して樹脂に紫外線を照射し、樹脂を硬化させて透明保護層9とする。これにより、光ディスク媒体が完成する。

【0021】本実施例においては、基板4及び断熱層5がいずれも記録層6を熱処理するときの温度以上の耐熱性を有し、熱処理後に透明誘電体層7及び樹脂からなる保護層9を形成する。このため、記録層6の材質として、Coフェライト、Baフェライト及び磁性ガーネット等の高温で熱処理することが必要な磁性体を使用することが可能であり、これらの磁性体を用いて記録層6を形成することにより、高密度記録が可能となる。

【0022】次に、本実施例方法により実際に光ディスク媒体を製造し、そのトラッキング状態を調べた結果について説明する。

【0023】上述の方法により、カーボン基板上にTa<sub>2</sub>O<sub>5</sub>からなる断熱層を形成し、この断熱層上にCoフェライトからなる記録層を形成した。その後、約400℃の温度で3時間熱処理を実施した。次に、この記録層上にSiNからなる透明誘電体層を形成し、この誘電体層をRIE法によりエッチングした後、この誘電体層上に保護層を形成し、光ディスク媒体を得た。

【0024】この光ディスク媒体を光ディスク評価装置にセットし、1800rpmの回転数で回転させつつ、保護層側からレーザービームを入射してトラッキングを行なった。その結果、光ディスク媒体の内周から外周まで、良好な状態でトラッキングが可能であった。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、耐熱性基板上に記録層を形成し熱処理を施した後、この記録層上に透明誘電体層及び保護層を形成するから、記録層として高温での熱処理を必要とするCoフェライト、Baフェライト及び磁性ガーネット等の磁性体を適用することができる。このような磁性体を用いて記録層を形成することにより、高密度記録が可能な光ディスク媒体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る光ディスク媒体の製造方法の一工程を示す断面図である。

【図2】同じくその一工程を示す断面図である。

【図3】同じくその一工程を示す断面図である。

【図4】同じくその一工程を示す断面図である。

【図5】従来の光ディスク媒体を示す模式図である。

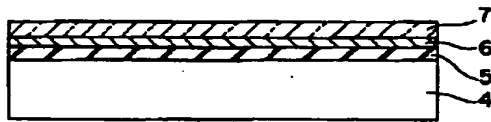
【符号の説明】

- 1, 4 ; 基板
- 2 ; 情報構体
- 3, 9 ; 保護層
- 5 ; 断熱層
- 6 ; 記録層
- 7 ; 誘電体層

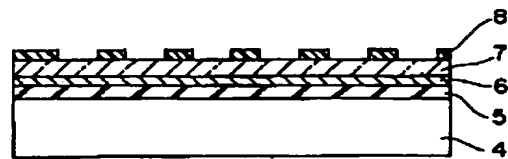
8: フォトリソグ

10: レンズ

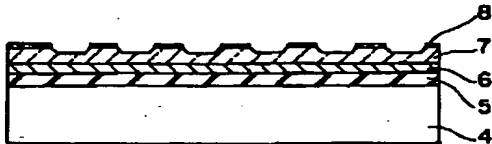
【図1】



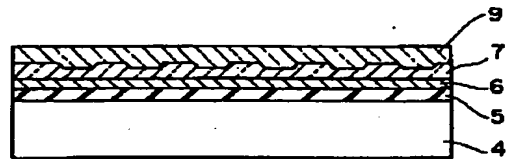
【図2】



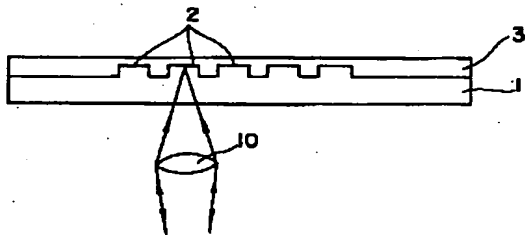
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 西田 宏

兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号  
株式会社神戸製鋼所西神総合研究地区内

(72)発明者 平田 守

兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号  
株式会社神戸製鋼所西神総合研究地区内

(72)発明者 平野 貴之

兵庫県神戸市西区高塚台1丁目5番5号  
株式会社神戸製鋼所西神総合研究地区内